PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

05-336435

(43) Date of publication of application: 17.12.1993

(51)Int.CI.

HO4N 5/235

G02B 9/08 H04N 5/335

(21)Application number: 04-164328

(71)Applicant: KYOCERA CORP

(22)Date of filing:

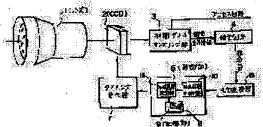
29.05.1992

(72)Inventor: AKAGI TOSHIAKI

(54) SHUTTER SYSTEM FOR ELECTRONIC CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the shutter system of an electronic camera by which a time required until an appropriate exposure value is obtained can be shortened compared with a conventional circuit which operates an exposure control by an electronic shutter variation. CONSTITUTION: An objective image is image-formed on a CCD 2, and exposure information is outputted from a correlation double sampling part 3. The exposure information is integrated by an integration circuit 4, and converted into a digital signal by an A/D converter 5. A table 8 of a shutter speed which is preliminarily divided into blocks by steps being a permitted exposure range is stored in a storage part 9. A level comparing and judging part 10 judges which area includes the output of the A/D converter 5 by a threshold value indicating the boundary of a level area which is increased and decreased by step units and block units being the permitted exposure range. A shutter speed deciding part 11 decides the shutter speed by increasing and



decreasing it by the step units and the block units according to the judged area and the present set shutter speed by referring to the table 8. A timing generator 7 supplies a pulse by which the decided shutter speed can be attained to a CCD 2.

(18) 日本国特許庁 (JP)

∞公開特許公報(A)

特開平5-33643

(11)特許出願公開番号

S

平成5年(1983)12月17日 (43) 公開日

1. 原所				(R) 力												
技術表示箇所			(東7月)	000006633	京セラ株式会社	京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地	Ø22	赤木 俊昭	東京都世田谷区玉川台2丁目14番9号	う株式会社東京用賀事業所内	弁理士 井ノロ 春	•				
_				(71) 出個人				(72) 発明者			(74) 代理人					
<u>.</u>	J															
庁内整理番号	8106 - 2 K		樹水頃の数 1			129 B										
中以四种	7	o	未請求 競求	特爾平4-164328		平成 4年 (1992)5 月 29日										
5 5/25	80/6	5/335	中海	幹		ij.										
(51) Int. C1. 4	G02B	H 0 4 N		(21) 出租番号		(22) 出頭日										

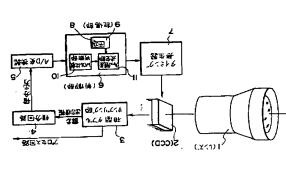
(54) 【発明の名称】電子カメラのシャッタシステム

(57) [要約]

回路に比較し、適正露出値になるまでの時間を短縮でき 【目的】 電子シャッタ可変により露出制御を行う従来 る電子カメラのシャッタシステムを提供する。

ロック分けしたシャッタ速度のテーブル8を配憶部9に ステップ単位およびブロック単位でぞれぞれ増減させる レベル領域の境界を示す閾値によりA/D変換器5の出 度決定的11はテーブル8を参照し判断した領域と現在 数定されているシャッタ速度により、シャッタ速度をス テップ単位、プロック単位で増減させ決定する。タイミ 【構成】 被写体像がCCD2上に結像され相関ダブル は積分回路4で積分されA/D変換器5でディジタル信 **号に変換される。許容露出範囲とするステップで定めブ** 力はどの領域に含まれているかを判断する。シャッタ速 ング発生器7は決定したシャッタ速度になるようなパル サンプリング都3より露出情報が出力される。露出情報 格勢してある。レベル比較判断部10は許容露出範囲と

スをCCD2に供給する。



[特許請求の範囲]

【樹水項1】 CCDに蓄積される電荷を掃き出すパル し、露出期整を行う電子カメラのシャッタシステムにお スのタイミングを変えることよりシャッタ速度を調整

前記CCDの出力に処理を施して露光情報を出力する回

前記露光情報を積分する積分回路と、

これらシャッタ速度を複数にブロック分けしておき、許 ップ単位で増減させるレベル領域との境界を示す第1の 容露出範囲とするレベル領域とシャッタ速度を前配ステ 問値と、シャッタ速度を前記プロック単位で増減させる レベル領域と前記ステップ単位で増減させるレベル領域 との境界を示す第2の閾値とを少なくとも有し、前配積 分回路出力と前配団値とを比較することによって前配積 分回路出力が前記いずれのレベル領域に含まれているか シャッタ速度を許容露出範囲とするステップ毎に定め、 を判断するレベル比較判断部と、

前配判断されたレベル領域と前配ステップ単位で現在数 **きされているシャッタ速度に基づきシャッタ速度を決定** するシャッタ速度決定部を備え、

適正貸出値になるようにステップ単位またはブロック単 立でシャッタ速度を調整するように構成したことを特徴 とする電子カメラのシャッタシステム。

[000]

【発明の詳細な説明】

なくシャッタ速度のみを調整することにより露出制御を ステップおよびブロック単位分けしておき、これら単位 【産業上の利用分野】本発明はアイリスを制御すること **行う電子カメラ、さらに詳しくいえば、シャッタ速度を** で適正館出になるようにシャッタ速度を調整する電子力 メラのシャッタシステムに関する。

0002

ラ、ピデオカメラ等、機像素子によって被写体像を得て 映像を記録するカメラすべてを含むものと定義する。ビ デオカメラの場合、CCD等の機像素子出力を処理して **電光情報を得、そのレベルが一定になるようにアイリス** 0出力レベルが一定になるようにシャッタスピードを賜 出制御する場合は、露光情報の出力レベルを核知し、そ [従来の技術] ここで、電子カメラとは電子スチルカメ 5。また、アイリスを固定化して電子シャッタのみで露 を制御することにより適正露出を得るのが一般的であ

[0000]

トシャッタのみで露出制御する場合では、基準となるレ ペルを設定し、この基準レベルに対して大きいか、小さ いかによりシャッタ速度を速くしたり遅くしたりして出 電子カメラで使用できるシャッタ速度はすべて用いる構 **【発明が解決しようとする課題】従来は上記のように電** カレベルが一定になるように勧御していた。そのため、

8

特関平5-336435 シ

するもので、電子シャッタ可変により露出朝御を行う従 **来回路に比較し、適正露出値になるまでの時間を短縮で** 成であるので、適正露出値に設定するまでに時間がかか るという欠点があった。本発明の目的は上配欠点を解決 きる電子カメラのシャッタシステムを提供することにあ

【課題を解決するための手段】前配目的を達成するため

とするステップ毎に定め、これらシャッタ速度を複数に とシャッタ速度を前配ステップ単位で増減させるレベル に本発明による電子カメラのシャッタシステムはCCD に蓄積される電荷を掃き出すパルスのタイミングを変え ることよりシャッタ速度を調整し、露出調整を行う電子 カメラのシャッタシステムにおいて、前配CCDの出力 に処理を施して露光情報を出力する回路と、前記露光情 報を積分する積分回路と、シャッタ速度を許容露出範囲 ブロック分けしておき、許容露出範囲とするレベル領域 領域との境界を示す第1の閻値と、シャッタ速度を前配 ブロック単位で増減させるレベル領域と前配ステップ単 2

を少なくとも有し、前配積分回路出力と前配閱値とを比 と、前配判断されたレベル領域と前配ステップ単位で現 位で増減させるレベル領域との境界を示す第2の閾値と 較することによって前配積分回路出力が前配いずれのレ ベル領域に含まれているかを判断するレベル比較判断部 決定するシャッタ速度決定節を備え、適正露出値になる 在設定されているシャッタ速度に基づきシャッタ速度を ようにステップ単位またはブロック単位でシャッタ速度 を閲整するように構成されている。 23

【作用】上配構成によれば、積分出力値に応じて、ステ (0000)

e

ッタ速度を変化させるので、従前に比較して適正露出値 になるまでの時間を短くできる。 [9000]

ップまたはブロック単位で適正露出値になるようにシャ

CCD2は被写体像の結像に従って電荷を蓄積し、その **説明する。図1は本発明による電子カメラのシャッタシ** ステムの実施例を示す回路ブロック図である。本図は本 部分は省略してある。レンズ1は図示しない被写体の像 【実施例】以下、図面を参照して本発明をさらに詳しく 発明に直接関連する部分のみを配載してあり、他の回路 をCCD2上に結像させる。アイリス(図示してない) はレンズ1の中に内蔵され、一定値に設定されている。 \$

蓄積電荷はタイミング発生器7から送られるトリガパル

スによって掃き出される。このトリガパルスの発生タイ

ミングを変えることにより、シャッタ速度を調整してい る。CCD2の出力は相関ダブルサンプリング部3に送 リング都3の出力は図示しないプロセス回路に送られ、 映像信号を作成するための所定の処理がなされる。

出され、ノイズ成分が取り除かれる。相関ダブルサンプ

【0007】一方、相関ダブルサンプリング部3からは 23

特開平5-336435

[0008]レベル
は数判所部10は適正レベルを基準 に露出オーバーおよびアンダー側にそれぞれ設定されて いる第1の回値電圧および第2の回回電圧とメーD変換 部5の出力とを比較する。第1の回回電圧にシャッタ速 度を変えない幹容器出しべい領域との協同電圧はシャッタ速 度を変えない幹容器出しべい領域との協同電圧はシャッタ速 である。また、第2の間値電圧はシャッタ速度をブロッ である。また、第2の間値電圧はシャッタ速度をブロッ である。また、第2の間値電圧はシャッタ速度をブロッ である。た、第2の間値電圧はシャッタ速度をブロッ である。レベル領域の境界を示すレベル である。レベル領域の境界を示すレベル である。レベル領域の境界を示すレベルである。レベル比較 判断部10はA/D変換部5の出力と比較した結果、A

決定すると、決定したシャッタ速度になるようにタイミ 節10が許容露出範囲内レベルであると判断したときは 現在のシャッタ速度をそのまま維持し、タイミング発生 器フのトリガパルス発生のタイミングを変えることはな い。一方、レベル比較判断部10がステップ単位または ブロック単位でシャッタ速度を変える領域レベルである と判断したときは、現在設定されているシャッタ速度が 最低速度(1/60秒)であるか、最高速度であるかを て、現在設定されているシャッタ速度に対し1ステップ 上記シャッタ速度決定はテーブル8を参照して行う。シ ヤッタ速度決定部11はこのようにしてシャッタ速度を ング発生器フが発生するトリガパルスのタイミングを飼 御する。シャッタ速度を変化させた場合は、変化させた シャッタ速度で再度積分出力を得て同様な制御を繰り返 す。このように制御を繰り返し、A/D変換器5の出力 レベルが許容糞出範囲内レベルとなったとき、そのとき 【0009】シャッタ遊魔決定部11はレベル比較判断 判断したり、複数のブロックのうち最高速シャッタ速度 増減または1プロック増減のシャッタ速度を決定する。 (後述する例では第1または第5のプロックに当たる) を含むブロックと最低速シャッタ速度を含むブロック に含まれているシャッタ速度であるかを判断したりし のシャッタ速度を保持するように制御する。

[0010] 表1 (発明の詳細な世頃の末尾に掲載) に、シャッタ速度を許容器山町囲とするステップで設定 し、さらにプロック分けしたシャッタ速度のテーブルの 一倒を示す。この例はある固定アイリスに対し0.1 Ev 値のステップになるようにシャッタ速度を定めたもの で、1 / 6 0 砂を最も超い速度とし、この 1 / 6 0 砂が

ら最も遠いシャッタ速度までの間に34ステップ(35 個)のシャッタ速度を設定したものである。具体的な数 値例で示すと例えば1/70,9秒に対する1ステップの シャッタ速度はシャッタ速度を早める側では1/77、 6秒となり、遅くする側では1/65、1秒となる。こ の1ステップの機界を示す関値は図3の出力レベルVB と VC が対応する。このようにステップ分けしてきらに 6ステップ(7個)を1つのプロックにまとめ、第1か ら第5までプロック分けをしてある。ここで、表かの シャッな運作してががましてある。ここで、表かの ら第5までプロック分けをしてある。ここで、表中の各 シャッな運作し、神にが終ましてある。ここで、表中の各

シャックを使の上的に配載してある数値は走査機の位置を示す番号である。例えば、1/60秒に対応する走査機は11番目の走査機であり、1/1312.5秒に対応する走査機は11番目の走査機であり、1/1312.5秒に対応するを登録は262番目の走査機である。

【0011】図2は表1のようなステップで定めたシャッタ速度に対応するトリガパルスの発生タイミングと走査機位置の関係を示す図である。例えば、1/60秒のシャッタ速度を設定するには、同期パルスVDから1,後にトリガパルスを発生させる。このときの走査機は上述したように11番目に相当する。

20 (0012)図3はA/D資機製出力に対しVA, VB 、VC およびVD の間面を設けた例を示す図である。 適正値V。を接んで輸出オーバー製およびアンダー側に 許容離出鎖域と1ステップ単位でシャッタ過度を推満さ せるレベル領域の境界値である第1の間値VBおよびVC を設定してある。さらに同様に輸出オーバー側および アンダー側にステップ単位とブロック単位でシャッタ過 度を増減させるレベル領域の境界値である第2の回憶V A およびVDを設定してある。 [0013]図4は本発明による電子カメラのシャッタ30システムの動作を説明するためのフローチャートである。まず、カメラ起動時からの動作を説明する。倒御部6は分イミング発生器7を制御し切が機能として1/60秒とするトリガパルスを発生させる (ステップ1(図4のフローチャートで用いるステップは以下「ST」と数現する))。そして、1/60秒に設定してから一定時間特徴し(ST2)、その後にA/D変換器5の出力レベルVLを取り込む(ST3)。レベル比較判断部10は出力レベルVLが図3の領域の一億のいずれに入るかを判断する(ST4)。領域優に含まれると判断した

40 (ST4-5) 場合にはシャック選度決定部11は次に 現在のシャック選度Tv が装1の第5のプロック内にあるか否かを判断する (ST11)。現在のシャック選度 1/60秒は第5のプロックにないので、ST13に進み1プロックアップし134H (1/112, 5秒)を 設定し、ST2に戻る。

[0014] 蜘蛛(国)に含まれると判断した(ST4-4) 場合には次に現在がシャッタ速度Tvが最高建のシャッタ速度か否かを判断する(ST12)。なお、ST11で第5のプロックに含まれていると判断した場合 50 もST12に進む。そして、1人6の妙は最高速度では50 もST12に進む。そして、1人6の妙は最高速度では

ないので、ST14に進み1ステップアップし32H (1/65.1秒)を設定し、ST2に展る。領域優に 音まれると判断した(ST4-3)場合には許容露出節 田内であるのでST2に戻る。かかる場合はそのまま 1 /60秒が保持される。領域優に含まれると判断した (ST4-2)場合には次に現在のシャッタ速度Tvが 1/60秒のシャッタ速度が否かを判断する(ST 6)。1/60秒に設定されているので、ST2に戻 る。この場合もこれ以上シャッタを建くできないので1 [0015]次に電子シャッタが例えば218H(1/281.3秒)に制御中の場合の動作を説明する。5T2からST4-1~4-5までの動作は上記と同様である。領域(力)に含まれている場合(ST4-5)は、ST1で第5のプロックではないと判断し、ST13で1プロックアップして236H(1/414秒)に設定し、ST2に戻る。領域(人)に含まれている場合(ST4-4)は、ST12で現在のシャッタ遊復て、は最高遊復のシャッタ遊復ではいた判断し、ST12で現在のシャッタ遊復ではいた判断し、ST14で1ステップアップして223H(1/308.6秒)に設定し、プアップして223H(1/308.6秒)に設定し、ST2に戻る。領域(人)に含るまれている場合(ST4-308.4秒)は、適正値とみなしST2に展りシャッタ遊復は変

[0016] 衛垣(②に含まれている場合 (ST4-2) は、ST6で1/60秒でないことを判断し、ST7で 1ステップダウンし、212H (1/254.0秒) に 設定し、ST2に戻る。領域(③に含まれている場合 (S T4-1) は、現在のシャッタ遠度Tvが第1のブロックに含まれているいるか否かを判断する (ST5)。第1の ブロックに含まれていないので、次はST8に進み現在 のシャッタ遠度Tvがそのグロック内のシャッタ遠度の 多様途度か否かを判断する。最低速度ではないので、S T9に過去数のグロックの最低速度199H (1/2 10.0秒)に設定する。そしてST2に戻り、再度ST

(4)

4で判断した結果、依然として領域⊕に含まれている場合は今度はST5. 8を経由してST10で1ブロックダウンし、134H(1/1312. 5秒)に設定し、ST2に戻る。

【0017】なお、第1のブロック内のシャッタ速度に 設定されている場合で、領域のに含まれているときは第 1のブロックよりシャッタ速度が遅いブロックはないの で、ST5, 6および7によって1ステップずつダウン して最低シャッタ速度11H(1/60秒)に設定す

10 る。また、第5のブロック内のシャッタ遊覧に設定されている場合で、領域仍に含まれているときは第5のブロックよりシャッタ遊覧が通いブロックはないので、ST 11,12および14によって1ステップずつアップして最高速のシャック遊覧262H(1/1312.5 秒)に設定する。

[0018]

【銘明の効果】以上、説明したように本発明はシャッタ速度を変化させることにより適正露出に朝御する電子カメラのシャッタシステムにおいて、辞容露出前囲のステップ毎にシャッタ速度を複数個にプロック分けし、ステップ単位でシャッタ速度を増加・エスを回ばすることで、Amate に、コール・ルルルル・

20 ップ毎にシャッタ選度を定め、このシャッタ選度を複数 個にプロック分けし、ステップ単位でシャッタ選度を増 減させる境界値である第1の関値とプロック単位でシャック選度を増減させる境界値である第2の関値を設定 い、現在設定されているシャッタ選度が選正値でないと き、ステップ単位、プロック単位でシャッタ選度を変化 させるように構成されているので、以下のような効果を 有する。従来回路に比較し適正露出値になるまでの時間 が短くなる。例えば従来回路ではか、500~1秒かかって いたのが、0.2が程度にできる。また。関値の数を増加

いたのが、0.2 秒程度にできる。また、問題の数を増加30 させれば、それだけ時間は短額される。約りがなくなるので、コストダウンができ、高速の紋り優先籍出制物が可能になる。

9

[IM]

3

I	T	l &	Œ	<u> </u>		Ξ			E	T		Ξ		2
120	-	102.3	192		190. 1	232	-	375.0	252	-	715.9	262 1	1	1312.
105 н	-	93. 2	184 H		175. O	828 Н	1	342. 4	250 н	1	656.3	1 192	1	1211. 5
89 H	-	85. 1	178 Н	1	160. 7	н 823	1	308.8	н 8≱2	-	605.8	1 092	1	1125.0
71 н		77.6	167 H	1	147.2	218 Н		281. 3	Н 542	1	543.0	259 н	-	1050.0
н 29	1	70.9	157 Н	-	134.6	112 Н	1	254.0	Н 212		492.2	Н 852	-	984. 4
32 H	1	65. 1	146 н	1	123.0	206 н	1	231.6	239 Н	-	450.0	256 H		875.0
11 H	1	60.0	134 Н		112. 5	199 H	-	210.0	236 Н		414.5	254 Н	-	787.5
w w				w			v			ဟ				
アっ 第ブゥ カブゥ						H			類			#	-	

A/D交换器

タイミング - 宏生器

9(記馬部)

<u>√</u>

6(判御部)

精个回路

サンプ・リング 郡 相関がず

プロセス回路

2(CCD)

(ベンズ)

S:シャッタ遊取

ヤッタ速度対応のトリガパルスと掃き出しタイミングを 【図2】許容鵞出範囲内とするステップで設定した各シ 【図4】 本発明による電子カメラのシャッタシステムの 【図1】本発明による電子カメラのシャッタシステムの [図3] A / D変換器出力に対し VA 、 VB 、 VC およ びVDの関値を設けた例を示す図である。 実施例を示す回路ブロック図である。 [図面の簡単な説明] 示す図である。

40 2 CCD (提像素子)

積分回路

相関ダブルサンプリング部

A/D変換器

宣符的

7 タイミング発生器

テーブル

10 フペル比較 世歴 部 9 配機部

動作を説明するためのフローチャートである。

11 シャッタ磁度決定部

¥ 13(€). [EM3] 1/60 む (1回即分) [83] TRIG (ドリケルス) VD (母類がな)ー

